連載 オーディオ計測の散歩道

バースト波による周波数特性測定の試み

■小倉幸一■

今月は番外編として，計測法とその表示についての実験を紹介いたします．オーディオでの測定といえば，

(a) 周波数（帯域）測定（f特）
(b) 出力特性
(c) ひずみ特性
(d) S/N特性

などの機器特性がありますが，スピーカから音として放射されたあとは，

(e) 音響特性（室内反射，共鳴）

個人レベルでの聴覚特性も入れると，

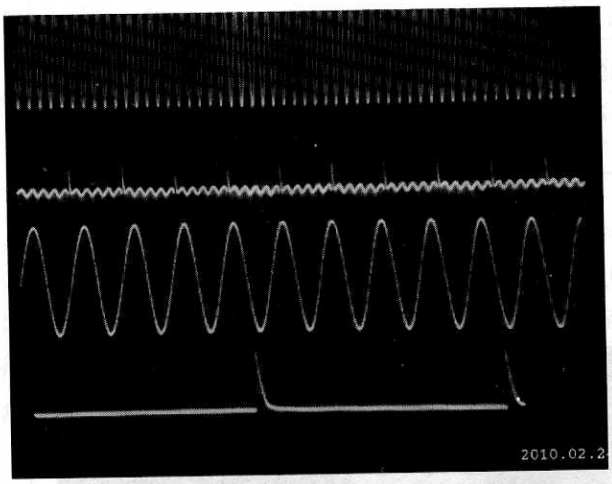
(f) 過齢による高域f特の減衰
(g) 耳鳴りなどの医療レベル

が関与してきます．さらにオーディオの総合評価となると，

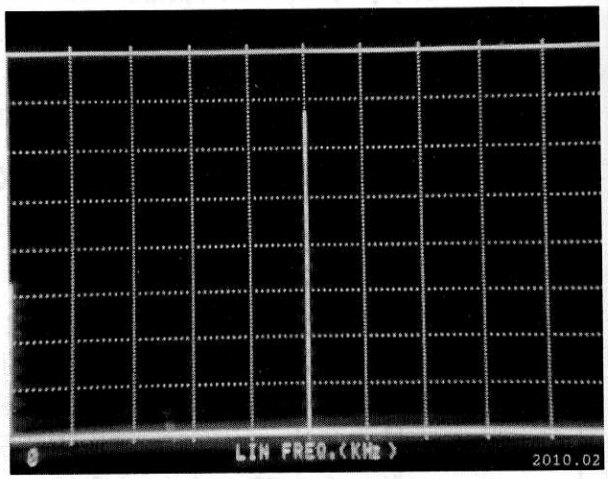
(h) 個人レベルでの経験（程度）
(i) 生演奏との対比や音の好みが関係して，よし悪しの評価でなく好き嫌いの問題に落ち着いてしまいます．

友人のマニアの言葉に“音はいい悪いでなく，好き嫌いで評価なり判断をせよ”とありました．こと計測やデータとなると，(a)から(f)までが対象範囲となりましょう．

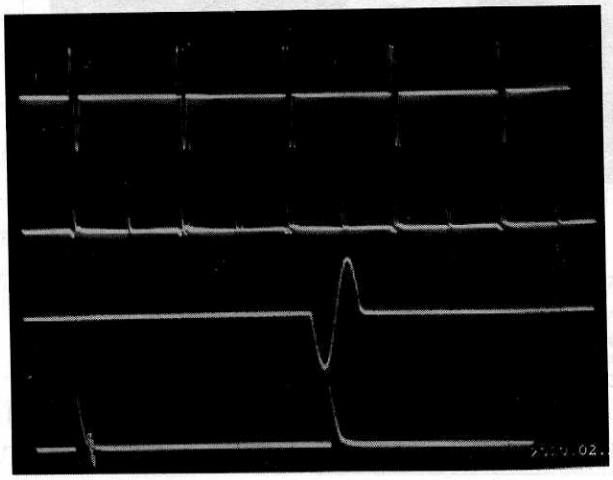
(f)項の過齢による高域感度減衰は，程度の差こそあれ誰にでも訪れる現象で，内耳基底膜の有毛細胞の機能消失に起因していますが，細胞の数の力で少しづつの機能低下の推移をたどります．（再生）音の評価では，それまでの豊富な経験が補ってあまりある……ということから，過齢のみをもってウンヌンすべきではないでしょうが．



◀連続波の波形



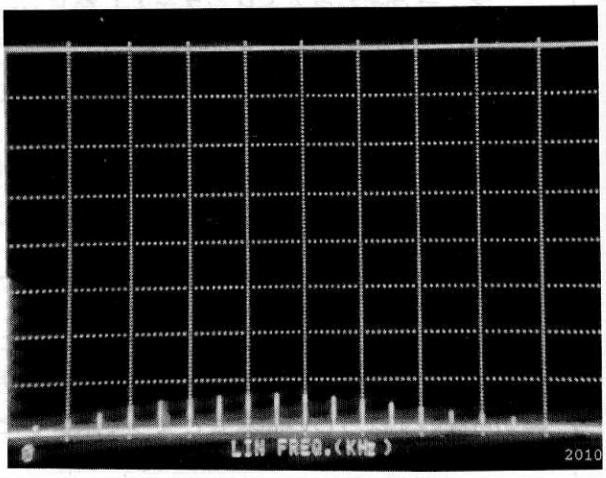
左の連続波▶のFFT



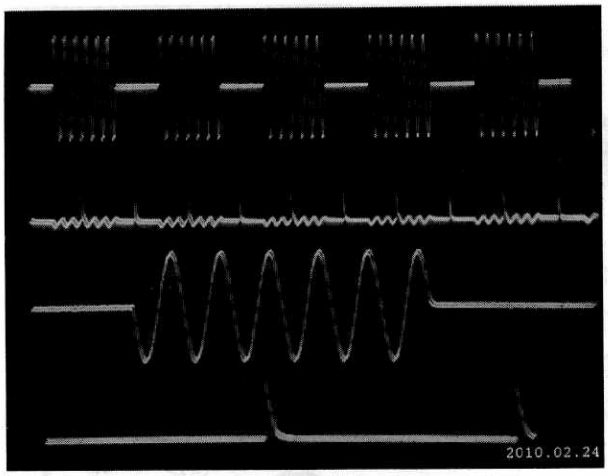
［発生間隔は10 msec］

◀1 kHz 1波のバースト波．

いちばん下はタイム・マーカー

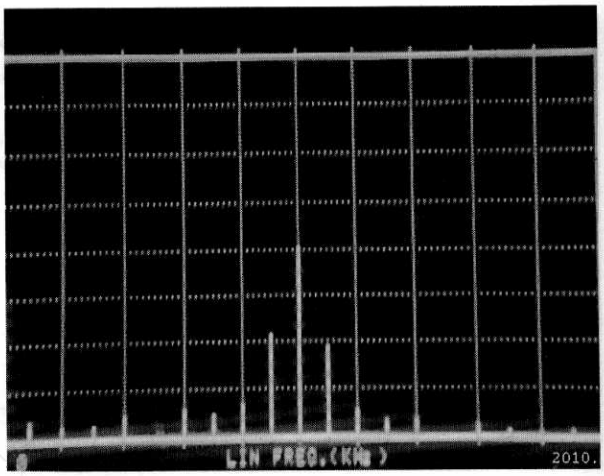


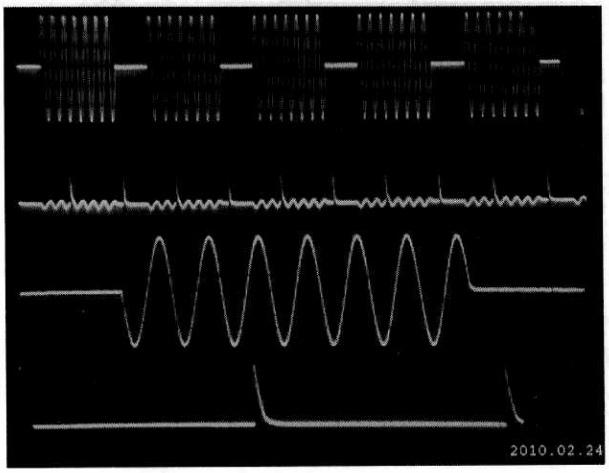
左の波形の▶FFT



◀1 kHz 6波
のバースト波

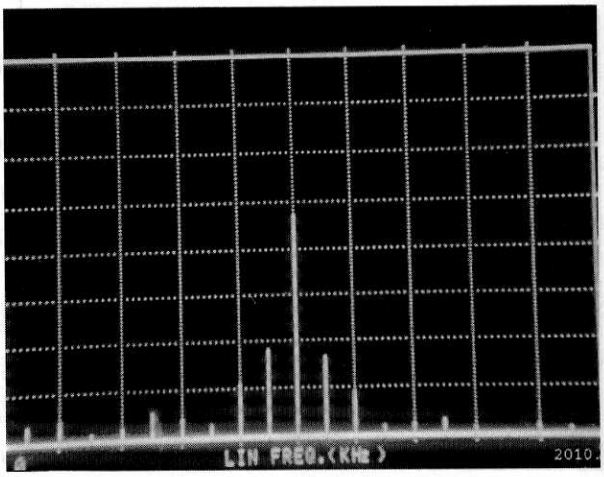
1 kHz 6波▶
バースト波
の FFT

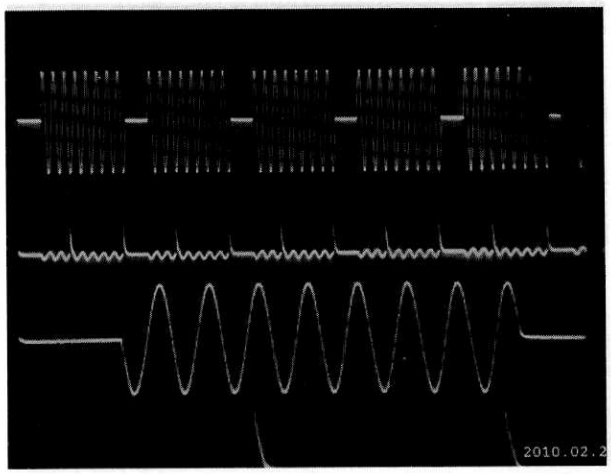




◀1 kHz 7波
のバースト波

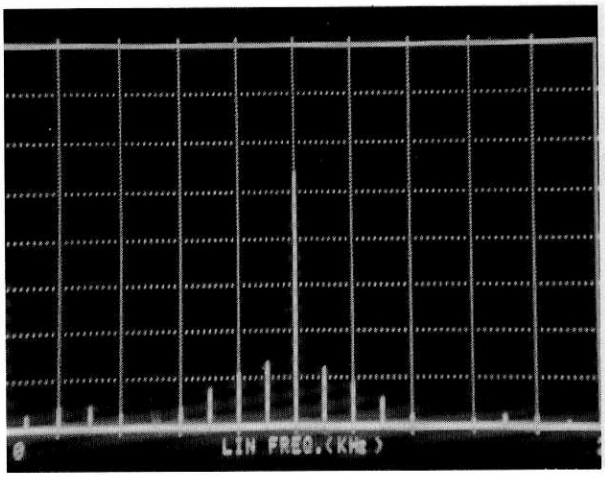
1 kHz 7波▶
バースト波
の FFT





◀1 kHz 8波
のバースト波

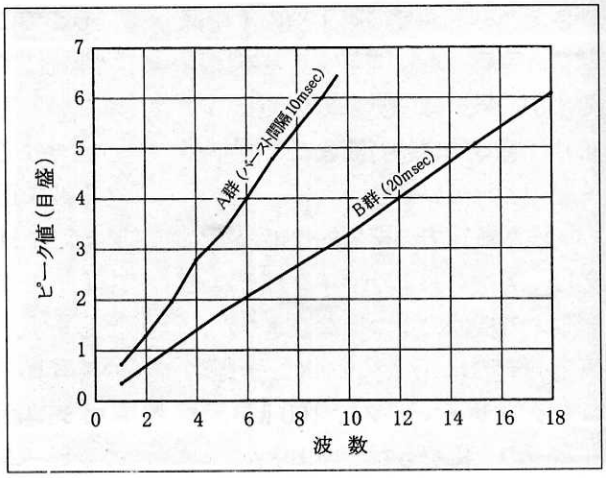
1 kHz 8波▶
バースト波
の FFT



0～2 kHzです．スペクトルの振幅値（Y軸）は全写真につき一定です．絶対値より振幅比に注目してください．

第1図に1 kHz成分の振幅変化をグラフにしました．波数に比例して増加していることがわかります．また，間隔が倍になったB群では，A群に比し1/2になっています．感覚的には波数に伴って1 kHzの感じがしてきますが，1～2波ではパルス音と同じようです．

以上，物理的音刺激のレスポンスですが，音楽でも音感の発生時間と変化検知の実験をしてみたいと思っています．



〈第1図〉
FFT 1 kHzの振幅変化